robbe
Futaba

Notice de mise en place et de mise en œuvre du gyroscope GY520 Réf. F 1244

Sommaire

		Page
1.	Généralités	2
2.	Contenu de la livraison	2
3.	Caractéristiques techniques	2
	• Propriétés, fonctions	3
4.	Mise en place	3
5.	Branchement (standard, parallèle)	3
5.1	Branchement (S-BUS, sériel)	4
6.	Mise en service	4
7.	Menu de mise au point	4
7.1	Mode servo (sélection)	4
7.2	Inversion du gyroscope	5
7.3	Mise au point des fins de course (course du servo du rotor arrière)	5
7.4	Mode vol (F3C / 3D)	5
7.5	Mise au point de la réaction	5
7.6	Remise à zéro (RESET) des valeurs standard	6
8.	Légende de l'affichage à LED et statut	6
9.	Mise au point et sauvegarde de la position neutre	6
10.	Mise au point de la sensibilité du gyroscope	6
11.	Asservissement du servo de rotor arrière	7
12.	Contrôle du sens de rotation du servo	8
13.	Contrôle du sens de l'efficacité du gyroscope	8
14.	Mise en service du gyroscope GY520 en mode AVCS	9
15.	Accessoires	10
16.	Mise au rebut des vieux appareils	11
17.	Déclaration de conformité	11
18.	Garantie	11
19.	Adresse des services après-vente	12

Avec l'acquisition du gyroscope GY520 vous avez opté pour un système de précision.
Bien que la mise en œuvre de ce gyroscope soit très simple, son réglage exige certaines connaissances de base de la part de l'utilisateur. Ce mode d'emploi a pour objet de vous familiariser avec cet appareil. C'est pourquoi nous vous prions de lire le mode d'emploi intégralement avant de mettre le gyroscope en marche.

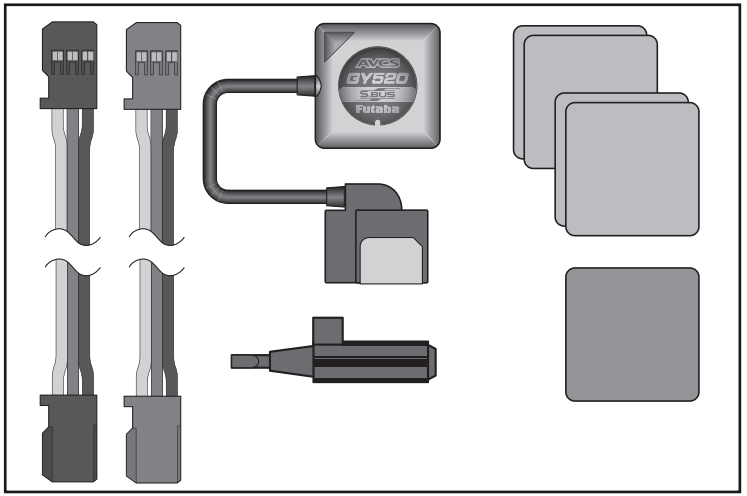
1. Généralités
Le gyroscope GY520 est un appareil haute performance particulièrement petit et léger pour les hélicoptères de toutes les catégories.
Il a été conçu et mis au point aussi bien pour les hélicoptères électriques que pour les hélicoptères à moteur thermique.
Grâce à la technologie MEMS hautement intégrée il est possible d'intégrer l'élément capteur et l'électronique numérique de régulation dans un seul boîtier à encombrement minimal.
Équipé d'un capteur semi-conducteur MEMS (Micro Electric Mechanical System) d'un type nouveau et exempt d'usure, le gyroscope offre une sensation de pilotage très souple pour le rotor arrière bien que simultanément à “enclenchement dur”.

Le gyroscope peut fonctionner en mode normal ou en mode AVCS (Active Angular Velocity Control System) ayant des similitudes avec le système de verrouillage à correction automatique Heading-Hold.

À noter : en mode AVCS il ne doit pas y avoir de dispositif de mixage pas-rotor arrière (Revo-Mix) en fonction.
En mode normal également le dispositif n'est pas absolument indispensable.
En présence d'une perturbation externe, par exemple un vent latéral, les gyroscopes en mode normal n'envoient de signal de contrôle au servo du rotor de queue tant que la queue de l'hélicoptère est en mouvement.
Dès que la queue de l'appareil s'est immobilisée, le gyroscope ne contre plus la modification inopinée de direction de l'hélicoptère.

Un gyroscope en mode AVCS, par contre, émet des signaux de contrôle continus en direction du servo jusqu'à ce que le servo ait retrouvé sa position originelle.

2. Contenu de la livraison **Réf. F 1244**



- 1 Gyroscope GY520
- 1 Cordon de connexion 350 mm rouge
- 1 Cordon de connexion 350 mm noir
- 2 Pastilles autocollantes double face 2 mm
- 2 Pastilles autocollantes double face 3 mm
- 1 Amortisseur plaque métallique
- 1 Mini-tournevis 3.

3. Caractéristiques techniques du gyroscope GY520:

Tension de service :	4,8 à 6 volts à la sortie du récepteur
Plage de températures :	de -15 °C à + 45 °C
Poids :	approx. 10 g avec le cordon de connexion inclus
Consommation :	approx. 40 mA (sans servo)
encombrement :	20,7 x 20,7 x 10,4 mm
Fréquence d'asserviss. :	1520 µs = 280 Hz, 760 µs = 560 Hz
Taux de rotation :	800°/seconde

Caractéristiques :

- Réactions particulièrement rapides grâce au microprocesseur grande vitesse intégré et au traitement purement numérique des signaux, assure une régulation encore plus rapide que le gyroscope GY401.
- Souplesse pilotage avec toutefois un „enclenchement rude“.
- Taux de rotation symétriques vers la gauche et vers la droite
- Détection des plus petits changements de vitesse angulaire
- Protection contre les décharges électrostatiques et les perturbations grâce au „matériau antistatique du boîtier “.
- Très petit grâce à la mise en œuvre d'une technologie de composants montés en surface (SMD).

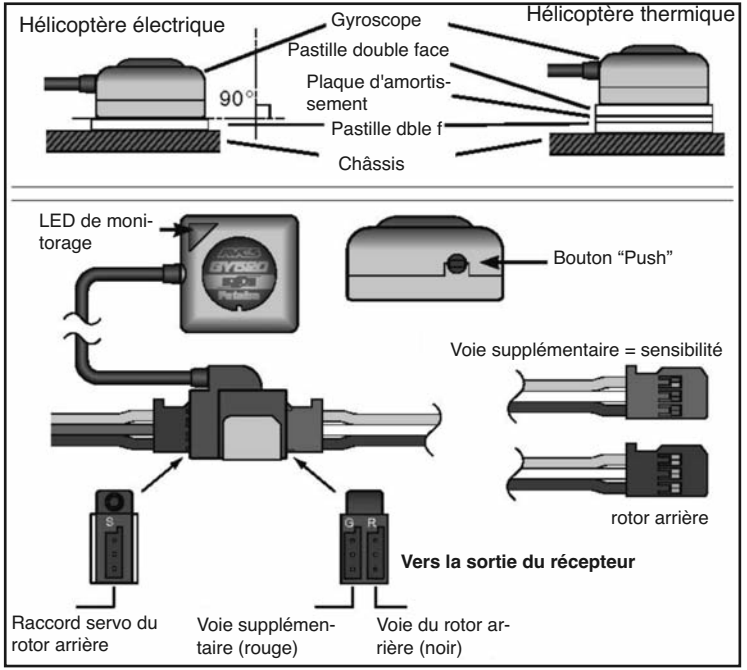
Fonctions

- Efficacité du gyroscope réglable progressivement à partir de l'émetteur.
- Commutation du mode normal au mode AVCS à partir de l'émetteur
- Réglage du sens de l'efficacité du gyroscope
- Possibilité de régler le débattement maximal du servo du rotor arrière (Limit) séparément pour la gauche et pour la droite.
- Commutable sur servos analogiques ou numériques
- Commutable sur les style de pilotage F3C (souple) et 3D (dur)
- Position neutre du servo commutable 1520 / 760 µs
- Monitorage par LED pour l'affichage de l'état actuel du gyroscope
- Réglages par programmation à un bouton sur le gyroscope
- Logiciel de programmation sur micro-ordinateur (adaptateur USB indispensable)
- Avec système S-BUS intégré

4. Mise en place

Fixez le boîtier du gyroscope avec les pastilles autocollantes jointes à un endroit du modèle où les vibrations ne sont pas excessives.
Monter le capteur avec son axe vertical parallèle à l'arbre du rotor principal, c'est-à-dire que le fond du capteur doit se trouver à angle droit (90°) avec l'arbre du rotor principal.
Sur les hélicoptères souffrant de fortes vibrations et sur les hélicoptères à moteur thermique installez d'abord la plaque d'amortissement sur l'hélicoptère ensuite le gyroscope avec d'autres pastilles autocollantes.

5. Branchement (standard - parallèle)



Il est très important que le gyroscope trouve un logement à faibles vibrations étant donné que le capteur MEMS détecte les mouvements les plus réduits.
Dans un hélicoptère électrique nous recommandons l'utilisation des pastilles bifaces de 2 mm, pour les hélicoptères thermiques, l'application de 2 pastilles de 3 mm plus la plaque d'amortissement.
Pour le montage et le raccordement veillez à ce que le boîtier du gyroscope ne vienne en butée nulle part.
Ne pas tendre les cordons excessivement pour conserver l'amortissement propre au gyroscope.
Veillez à ce que les cordons ne soient pas en mesure de transmettre les vibrations du châssis de l'hélicoptère au gyroscope.
Veiller à la bonne assise des cordons.

5.1 Branchement (S-BUS, sériel)
Plus tard, lorsque les récepteurs à sortie sérielle S-BUS seront disponibles il suffira d'amener le cordon du S-BUS à la douille d'entrée „R“ du gyroscope. Le cordon vers la voie supplémentaire est superflu. Raccorder le servo de rotor arrière naturellement toujours à la douille „S“ du gyroscope.

Réglage standard du gyroscope à la sortie de nos ateliers *
Mode servo : -> servo numérique, neutre 1520 µs
Inversion du gyroscope : -> Normal
Réglage de la fin de course (Limit): -> 420 µs (100%)
Mode vol : -> F3C
Mise au point de la réaction : -> standard

6. Mise en service
La mise en service peut intervenir immédiatement si vous disposez d'un servo numérique avec position neutre 1520 µs.

À noter : ne raccordez pas de servo analogique dans ce mode, il risque de se détériorer à cause de la haute fréquence des impulsions. Pour les servos analogiques commutez d'abord le mode servo sur analogique et raccordez le servo ensuite seulement.

- Mettre l'émetteur en marche.
- Mettre le récepteur en marche.
- La séquence de démarrage du servo commence
  À noter : lorsque la LED clignote lentement en rouge, il manque le signal d'entrée
  - Échauffement -> la LED clignote lentement en bleu
  - Alignement capteur -> la LED clignote lentement en bleu.

  Pendant l'alignement du capteur, ne déplacez pas le gyroscope pendant 3 à 5 secondes !
- Après l'alignement: la LED luit en rouge = mode AVCS
  la LED luit en bleu = mode normal

Le servo du rotor arrière se déplace 4 fois vers la gauche et vers la droite pour indiquer que la fonction gyroscope est activée.

7. Menu de mise au point
Les mises au point essentielles peuvent être exécutées sur le gyroscope lui-même sans l'intervention d'un micro-ordinateur. À l'aide du bouton „Push“ latéral et de l'affichage à LED il est possible de modifier les mises au point originelles du gyroscope de la manière suivante.
Mettez le gyroscope en marche comme décrit précédemment.
Activez le menu de mise au point :
en maintenant le bouton „Push“ enfoncé pendant 3 secondes.

7.1 Mode servo :

Le gyroscope passe en mode mise au point, la séquence de clignotement 1 apparaît pour afficher le mode servo et permettre la mise au point.

LED d'état	Réglage
clignote 1 x en bleu	servo numérique, neutre 1520 µs *
clignote 1 x en rouge	servo numérique, neutre 760 µs
clignote 1 x en violet	servo analogique

Recommandations concernant les servos :
servos num. 1520 µs = S 9254, S 9257, S 9253, BLS 254, BLS 257
servos num. 760 µs = S 9256, S 9251, BLS 251

Une pression brève sur le bouton “Push” fait passer la LED à une séquence rapide de clignotement, pendant ce temps il est possible de modifier le réglage en rappuyant sur le bouton „Push“. Ensuite le gyroscope passe en mode affichage (clignotement lent). Lorsque la mise au point a été modifiée, la couleur de la LED change également. Si vous souhaitez remodifier la mise au point, activez le clignotement rapide à l'aide du bouton „Push“ et pendant la phase de clignotement rapide, modifiez la mise au point avec le bouton „Push“.

On passe par étapes successives d'un réglage à l'autre.
(numérique 1520-> numérique 760->analogique> numérique 1520 etc.),
Pour passer au réglage suivant concernant l'inversion du gyroscope, maintenez le bouton „Push“ enfoncé pendant 3 secondes.

7.2 Inversion du gyroscope

Comme décrit précédemment, en appuyant brièvement sur le bouton, activez la fréquence rapide de clignotement et, à l'aide du bouton „Push“ effectuez la commutation.

LED d'état	Réglage
clignote 2 x en bleu	normal*
clignote 2 x en rouge	Inversion (Reverse)

Pour passer au réglage suivant concernant la fonction fin de course (Limit), maintenez le bouton „Push“ enfoncé pendant 3 secondes.

7.3 Réglage de la fin de course (Limit)

Avant de procéder à la mise au point de la fin de course, il faut défaire la tringle d'asservissement du rotor arrière afin que le servo ne soit pas endommagé au cas où il irait „en butée”.

Le réglage de fin de course permet de limiter séparément pour chaque côté, à gauche et à droite, la course maximale du servo.
La course du servo du rotor arrière est augmentée par le gyroscope et portée à 150% de la course „normale“ du servo.

Activez la séquence de clignotements rapides par une pression brève sur le bouton „Push“ et disposez le manche de commande du rotor arrière sur la course souhaitée vers la gauche et appuyez sur „Push“.
Disposez ensuite le manche de commande sur la course souhaitée à droite et rappuyez sur le bouton „Push“.
La LED passe à un triple clignotement.

Une fois que la course a été grossièrement établie, il est possible d'effectuer un réglage de précision à l'aide de la timonerie remise en place. Pour ce faire, appuyez sur „Push“ et réglez les courses à gauche et à droite (ou inversement).

À noter :
la valeur limite établie doit être de 50% au moins de chaque côté, les valeurs inférieures ne sont pas prises en compte.
On établit ainsi une course suffisante de chaque côté. Si la LED s'allume en rouge lors de l'établissement des courses, cela signifie que la valeur limite est inférieure à 50% et ne sera dons pas prise en compte.

Si la LED est bleue après la mise au point, cela signifie que la valeur de celle-ci est correcte. Pour passer au réglage suivant concernant la sélection du mode vol, maintenez le bouton „Push“ enfoncé pendant 3 secondes.

7.4 Mode vol

Activez la séquence de clignotement rapide en appuyant sur le bouton “Push” et commutez la mise au point.

LED d'état	Réglage
clignote 4 x en bleu	mode F3C*
clignote 4 x en rouge	mode 3D / F3N

En mode F3C le gyroscope travaille avec un asservissement précis du rotor arrière, en mode 3D, la priorité est accordée à la séquence rapide du signal du manche de commande. Pour passer au réglage suivant concernant la mise au point de la réaction, maintenez le bouton „Push“ enfoncé pendant 3 secondes.

7.5 Mise au point de la réaction

Dans ce menu on met au point le type de réaction du gyroscope. Pour le vol 3D-Flug et les petits hélicoptères électriques il est recommandé d'établir le mode ”standard” ou „lent“, pour les grandes maquettes d'hélicoptères ou les hélicoptères lourds par contre il est recommandé d'établir le mode „rapide“.

Essayez dans la pratique le style de réaction le mieux approprié à votre hélicoptère et correspondant le plus précisément au comportement habituel. Activez la séquence de clignotement rapide en appuyant sur le bouton “Push” et commutez la mise au point.

LED d'état	Réglage
clignote 5 x en bleu	standard*
clignote 5 x en rouge	rapide
clignote 5 x en violet	lent

Pour passer au menu de “remise à zéro (Reset) sur les valeurs standard”, maintenez le bouton „Push“ enfoncé pendant 3 secondes.

7.6 Remise à zéro (RESET) des valeurs standard

Activez la séquence des clignotements rapides en appuyant sur “Push” et pendant la séquence des clignotements rapides appuyez 3 x sur le bouton ”Push”. La LED clignote en “violet” pour indiquer que le gyroscope a été ramené aux valeurs standard.

Les valeurs standard sont :

Mode servo :	-> servo numérique, neutre 1520 µs
Inversion du gyroscope :	-> Normal
Réglage de la fin de course (Limit):	-> 420 µs (100%)
Mode vol :	-> F3C
Mise au point de la réaction :	-> standard

Pour quitter le menu de mise au point, coupez l'alimentation électrique du récepteur/gyroscope.

8. Légende de l'affichage à LED et statut

Fonction	État	LED de monitorage
Démarrage	Initialisation	clignote lentement en rouge
Démarrage	échauffement	clignote lentement en bleu
Démarrage	alignement capteur	clignote rapidement en bleu
Marche	mode normal (au repos)	allumée en bleu
Marche	mode AVCS (au repos)	allumée en rouge
Marche	rotation vers la droite	clignote rapidement en bleu
Marche	rotation vers la gauche	clignote rapidement en rouge
Mode AVCS	dérive position neutre arrière	clignote lentement en violet

9. Mise au point et sauvegarde de la position neutre
Le gyroscope doit mémoriser la position neutre du servo du rotor arrière.

Laissez sur l'émetteur le manche de commande du rotor arrière en position neutre.

Mettez ensuite l'émetteur et le récepteur en marche.
Le signal apparaissant pendant la procédure de mise en marche est automatiquement sauvegardé comme étant la position neutre.
À chaque procédure de mise en marche il faut que le manche de commande du rotor arrière et son trim se trouvent au neutre.
La valeur de la position neutre prise en compte est toujours celle du manche de commande et de son trim lors de la mise en marche du gyroscope.

10. Mise au point de la sensibilité du gyroscope

La sensibilité du gyroscope pour être établie de 0 à 100% en continu à partir de l'émetteur.
Avec une sensibilité du gyroscope établie à 0%, l'effet stabilisant du gyroscope est inefficace.

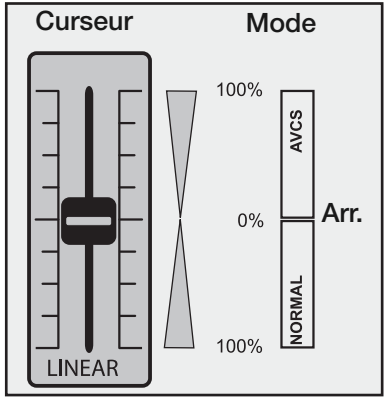
Afin de pouvoir exploiter la sensibilité maximale du gyroscope assurez-vous que le servo ne vienne pas en butée mécanique lorsqu'il se trouve à plein débattement à gauche ou à droite (Cf. également „ Réglage de la fin de course (Limit)“).

Sur un émetteur robbe/Futaba, la mise au point de la sensibilité est pilotée via la voie 5.
Cette voie doit être asservie par un curseur.
Vous avez ainsi la possibilité d'adapter le mode du gyroscope et son efficacité à chaque situation de vol et aux conditions météorologiques pendant une séance de vol.

La relation entre la position de l'organe d'actionnement sur l'émetteur et la sensibilité du gyroscope est évidente sur le graphique suivant.
L'organe d'actionnement est subdivisé en deux secteurs.
Du milieu jusqu'en haut le gyroscope travaille en mode AVCS, de 0 à 100%.

Dans la position milieu de l'organe d'actionnement, le gyroscope est coupé étant donné que la sensibilité a été établie sur 0%.

....Sensibilité du gyroscope



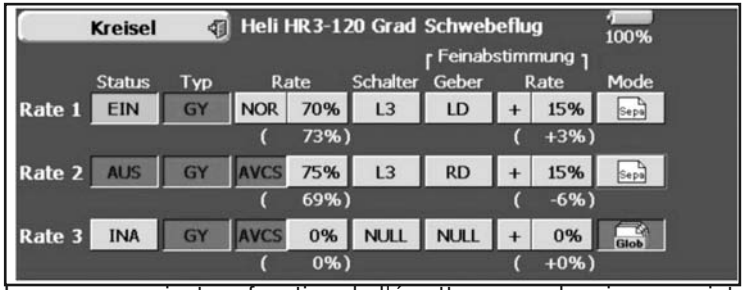
Du milieu jusqu'en bas le gyroscope travaille en mode normal, de 0 à 100%.
Avec cette procédure, il est possible à l'aide d'une voie à curseur aussi bien de commuter le mode du gyroscope que de régler progressivement sa sensibilité.
Une amplitude d'impulsion de 500 µs correspond à la sensibilité de 100% = ATV/AFR 100%. Naturellement il est également possible de remplacer le curseur par un interrupteur qui permet toutefois de commuter uniquement entre les deux modes.
La mise au point de la sensibilité est alors pilotée par le changement de valeur en pour cent dans le menu ATV ou AFR de la voie 5.

Également pour la programmation des assiettes de vol de l'émetteur il est possible de faire appel à diverses mises au point.
Sur les ensembles de radiocommande T14MZ, T12FG, T12Z, FX-40 et FX-30, dans le réglage standard, l'organe d'actionnement de la voie du gyroscope n'est pas activé.

Ces ensembles disposent d'un menu de mise au point spécial pour gyroscope dans lequel aussi bien le mode que la sensibilité sont préprogrammés et qu'il est possible d'activer par interrupteur ou par commutation d'assiette de vol.

Si vous souhaitez réaliser la mise au point de la sensibilité sur ces émetteurs par curseur linéaire, il faut sélectionner dans le menu fonctions la fonction gyroscope 1 ou 2. Il faut dans ce cas observer que les mises au point du menu et les modifications apportées par le curseur ont une influence mutuelle.

Voici un exemple de menu pour la mise au point de la sensibilité du rotor arrière.

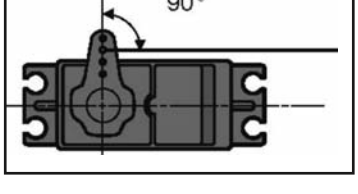

Kreisel
Heli HR3-120 Grad Schwebeflug
100%
Feinabstimmung
Status Typ Rate Schalter Geber Rate Mode
Rate 1 EIN GY NOR 70% L3 LD + 15%
(73%) (+3%)
Rate 2 AUS GY AVCS 75% L3 RD + 15%
(69%) (-6%)
Rate 3 INA GY AVCS 0% NULL NULL + 0%
(0%) (+0%)

Les menus varient en fonction de l'émetteur, pour la mise au point, consultez la notice de l'ensemble de radiocommande concerné.

Recommandations concernant la sensibilité du gyroscope
Le bon réglage de la sensibilité dépend fortement du modèle d'hélicoptère et du servo employé. En principe : la sensibilité maximale avec laquelle il est possible de voler est proportionnelle à la qualité et à la rapidité du servo.

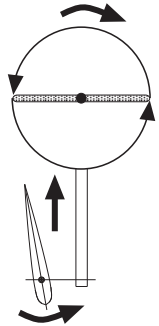
Valeurs indicatives :
Taille du rotor principal approx. 120 cm
Vol stationnaire approx. 70 à 100 %,
Vol circulaire approx. 30 à 60 %
Pour des hélicoptères plus petits nous recommandons des grandeurs réglantes plus petites.
Le réglage optimal se trouve tout juste avant que la flèche se mette à osciller.

11. Asservissement du servo de rotor arrière
Corrigez le palonnier du servo d'asservissement du rotor arrière, alors que l'ensemble de radiocommande est en marche, de sorte qu'il présente un angle de 90°par rapport au boîtier du servo. Choisissez tout d'abord une longueur de palonnier de 15 à 18 mm environ et vérifiez que la timonerie du rotor arrière est parfaitement souple et exempte de jeu.

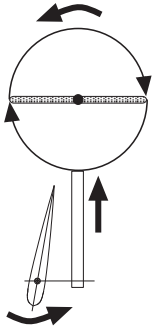


12. Contrôle du sens de rotation du servo

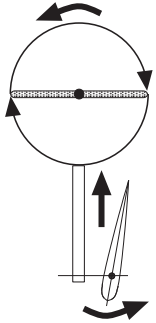
Lorsqu'on déplace le manche d'asservissement du rotor arrière vers la gauche, il faut que les pales du rotor arrière présentent le même débattement que celui qui est indiqué sur le schéma. Si elles présentent un débattement dans la direction opposée, il faut que le sens de rotation du servo de rotor arrière soit inversé dans le menu d'inversion de la course des servos (servo reverse) sur l'émetteur.



système de rotor principal
à rotation vers la gauche



système de rotor principal
à rotation vers la droite

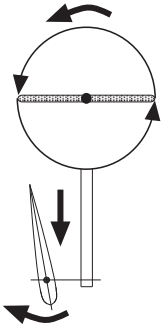


système de rotor principal
à rotation vers la droite

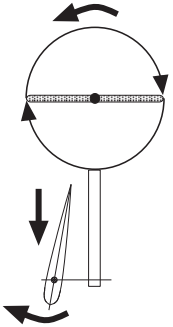
13. Contrôle du sens de l'efficacité du gyroscope

Pour le contrôle du sens de l'efficacité du gyroscope, il faut que le gyroscope GY520 travaille comme un gyroscope conventionnel. Pour ce faire, il faut donc activer le ‘mode normal’ sur l’émetteur. Soulevez l'hélicoptère et faites le tourner par à-coups autour de son axe de giration vers la gauche, il faut alors que le gyroscope asservisse les pales du rotor comme indiqué sur le schéma. Si le gyroscope est efficace dans la mauvaise direction, il faut inverser (Reverse) le sens de l'efficacité du gyroscope dans le menu “inversion du gyroscope”.

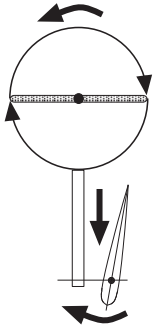
Sens de l'efficacité du gyroscope



système de rotor principal
à rotation vers la gauche



système de rotor principal
à rotation vers la droite



système de rotor principal
à rotation vers la droite

Vérifiez le sens de l'efficacité du gyroscope avant chaque départ.

À noter :
réglez le débattement maximal du servo du rotor arrière
Observez que cela n'est possible qu'une fois que le réglage initial correct de la timonerie du rotor arrière est établi. Déplacez le manche d'asservissement du rotor arrière vers la gauche et vers la droite et ajustez le trim de débattement maximal (réglage Limit) de telle sorte que le servo et la timonerie du rotor arrière ne soient pas gênés mécaniquement dans leur déplacement.

Ainsi, pendant le vol, le servo n'est-il pas surchargé et ne risque pas de subir de dommages.

14. Mise en service du gyroscope GY520 en mode AVCS

Une fois que les mises au point ont été établies pour le mode normal, établissez les valeurs prédictives pour une exploitation en mode AVCS. Établissez le trim du rotor arrière sur la même valeur que celle établie pour le mode normal.

Pour être sûr que la position neutre est identique en mode normal et en mode AVCS, il est possible d'établir la valeur du neutre du mode AVCS automatiquement sur la valeur du mode normal.

Procédez de la manière suivante :
Disposez le manche de commande du rotor arrière en mode normal sur la position neutre, glissez le curseur (voie 5, mise au point de la sensibilité) sur l'émetteur, en l'espace d'une seconde, déplacez le manche 3x d'une butée à l'autre (mode normal et mode AVCS) et établissez ensuite le mode AVCS.

Cette procédure permet de sauvegarder la position neutre du mode AVCS.

L'affichage clignote alors une fois de manière cadencée.
Lors de la remise en marche cette position est reconnue chaque fois.

Particularité :
Pour pouvoir décoller également en position neutre en mode AVCS, ou pour accéder à cette valeur, déplacez le manche de commande du rotor arrière en l'espace d'une seconde 3x de gauche à droite.
Le servo de rotor arrière se déplace alors automatiquement sur la position neutre établie.

Vérifiez que toutes les mises au point sur l'émetteur (interrupteur de priorité aux gaz, interrupteur d'assiette de vol, etc.) sont confirmés positivement par la LED d'affichage.

Si la LED clignote lentement en violet, cela signifie que le trim du rotor arrière s'est décalé pour ce réglage de vol.
Ramenez le levier de trim dans la position correcte.
Lancez le moteur, effectuez un vol stationnaire et volez en mode AVCS et établissez la sensibilité correcte en fonction de la procédure décrite ci-dessus. Observez qu'en mode AVCS, la sensibilité est légèrement inférieure qu'en mode normal.

À noter :
Nous faisons remarquer que le transfert automatique de la position neutre en mode AVCS, (en actionnant 3 fois la voie complémentaire en l'espace d'une seconde) peut, dans des cas relativement rares lorsque les conditions sont particulièrement défavorables, être également provoquée par un dérangement.

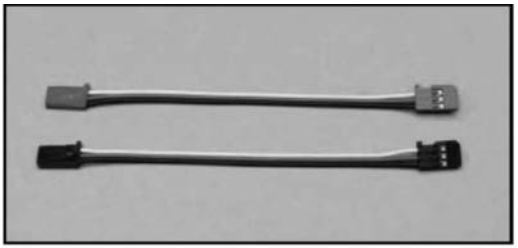
Le décalage de la position neutre du rotor arrière qui en découle peut provoquer un mauvais pilotage ou une absence de pilotage du rotor arrière.

Voilà pourquoi nous recommandons l'utilisation d'un récepteur PCM ou 2,4 GHz pour éviter cet effet.

Si toutefois vous utilisez quand même un système PPM (FM), il faut absolument veiller à ce que le système propose une bonne portée de l'ensemble.

Particulièrement en présence de changements de position de l'antenne du récepteur, par exemple à la suite d'un retournement, les systèmes de radiocommande mal accordés (particulièrement avec un dispositif de mixage) atteignent une limite de portée. Dans certaines circonstances défavorables, un signal perturbé est susceptible de provoquer une mauvaise interprétation du gyroscope qui considère l'instruction comme un décalage du point neutre.

15. Accessoires

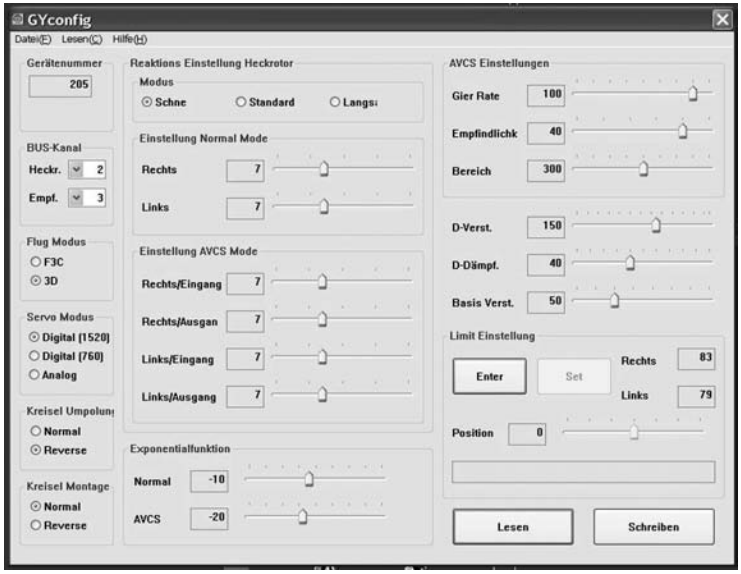


Cordon de raccordement pour GY520
Les cordons du gyroscope GY520 pour le raccordement au récepteur sont enfichables.
Ceci a pour avantage que, en fonction de la taille du modèle d'hélicoptère, il est possible d'employer des cordons de longueur différente.

Les cordons suivants sont disponibles :
Réf. 4090 cordon de connexion GY520 rouge et noir de 65 mm
Réf. 4091 cordon de connexion GY520 rouge et noir de 90 mm
Réf. 4092 cordon de connexion GY520 rouge et noir de 140 mm
Réf. 4093 cordon de connexion GY520 rouge et noir de 215 mm

Adaptateur USB CIU-2 Réf. F 1405
Adaptateur pour la mise au point des paramètres de servos, de variateurs et de gyroscope à l'aide d'un logiciel sur micro-ordinateur.

Pour systèmes d'exploitation Windows Vista/XP/2000.



Logiciel de mise au point du gyroscope GY520.
Dans le domaine de chargement du centre de maintenance robbe sur le site Internet de robbe, vous sera proposé sous peu un logiciel de mise au point avec lequel la configuration du gyroscope peut être exécutée très simplement.
http://www.robbe.com/rsc/html/downloads.htm

Il est possible de sauvegarder sur le micro-ordinateur les mises au point des divers modèle sous forme de fichiers autonomes.

Pour ce faire, il faut disposer impérativement de l'adaptateur USB réf. F 1405.
Les programmes de gestion correspondants aux systèmes d'exploitation Windows Vista/XP/2000 sont également disponibles au chargement dans le domaine de robbe.

16. Mise au rebut des vieux appareils

Les appareils électroniques ne peuvent pas simplement être mis au rebut avec les ordures ménagères.
Le gyroscope est donc muni du symbole ci-dessous.
Ce symbole signifie que les appareils électriques et électroniques irréparables ou en fin de cycle d'exploitation doivent être mis au rebut non pas avec les ordures ménagères mais dans les déchetteries spécialisées.
Portez-les dans les collecteurs communaux appropriés ou un centre de recyclage spécialisé.
Cette remarque s'applique à tous les pays de la Communauté européenne et aux autres pays européens pourvus d'un système de collecte spécifique.

17. Déclaration de conformité

Par la présente la Sté robbe Modellsport GmbH & Co. KG, déclare que cet appareil répond aux exigences fondamentales et à d'autres prescriptions significatives de la directive appropriée de la Communauté européenne.
L'original de la déclaration de conformité se trouve dans l'Internet sur le site www.robbe.com associée à la description de l'appareil concerné et apparaît lorsqu'on clique le bouton portant le logo "Conform".

CE

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Metzloser Strasse 38
D-36355 Grebenhain
Telefon ++49-6644-870

www.robbe.com

robbe Form 40-5410 AHAJ

Copyright 2009

18. Garantie

Nos articles sont naturellement couverts par la garantie légale de 24 mois.
Si vous souhaitez faire valoir une requête justifiée avec recours à la garantie, adressez-vous toujours d'abord à votre vendeur qui vous assure la garantie et qui est responsable du suivi de votre requête.
Les carences de fonctionnement, les défauts de fabrication ou les défauts matériels apparaissant pendant la garantie sont remplacés par nous gratuitement.
Tout autre réclamation, par exemple de dommages secondaires, sont exclues.
Le transport intervient franco de port de même que pour le renvoi.
Les envois non affranchis ne seront pas pris en considération.
Nous ne sommes pas responsables des dommages dus au transport ou de la perte de votre envoi.
Nous vous recommandons de contracter une assurance appropriée.

Expédier l'appareil au service après-vente du pays concerné.

Pour que les réclamations couvertes par la garantie puissent être traitées, il faut que les conditions suivantes soient satisfaites :

- joindre le bon d'achat à l'envoi
- les appareils ont été exploités conformément aux prescription de la notice de mise en œuvre
- les sources d'alimentation employées sont celles qui ont été recommandées par robbe, seules des pièces de rechange originales ont été utilisées
- absence de dommages dus à l'humidité, à des interventions extérieures, à des inversions de polarité, à des surtensions, à des surcharges ou des dégradations mécaniques.
- joindre une description du dérangement ou du défaut afin d'en faciliter la réparation.

19. Adresse des ateliers du service après-vente

Pays	Société	rue	ville	Téléphone	télécopie	E-Mail
Andorre	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes- Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Danemark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Allemagne	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Angleterre	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
France	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Grèce	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italie	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Pays-Bas/Bel..	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norvège	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Autriche	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Suède	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Suisse	Spahr Elektronik	Gotthelfstr. 12	CH-2543 Lengau	0041-32-652 23 68	0041-32 653 73 64	spahrelektronik@bluewin.ch
Rép. slovaque	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Espagne	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Rép. tchèque	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz